

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

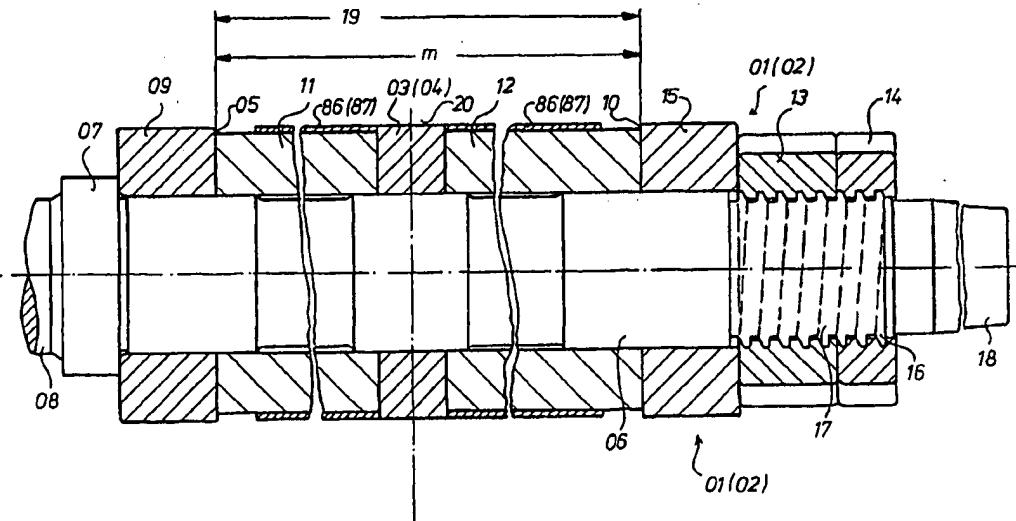


(51) Internationale Patentklassifikation 7 :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/54970
B41F 13/21, 13/10		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. September 2000 (21.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE00/00686	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum:	3. März 2000 (03.03.00)	
(30) Prioritätsdaten:	199 11 180.4 12. März 1999 (12.03.99) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Mit geänderten Ansprüchen.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):	KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).	
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):	BOLZA-SCHÜNEMANN, Hans-Bernhard [DE/DE]; Otto-Nagler-Strasse 17, D-97074 Würzburg (DE).	
(74) Gemeinsamer Vertreter:	KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT; Lizenzen – Patente, Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).	

(54) Title: PRINTING UNIT OF A ROTARY PRINTING PRESS

(54) Bezeichnung: DRUCKWERK EINER ROTATIONSDRUCKMASCHINE



(57) Abstract

The invention relates to a printing unit for a rotary printing press. According to the invention, intermediate support rings are provided on the cylinder, roller or spindle.

(57) Zusammenfassung

Druckwerk für eine Rotationsdruckmaschine, bei dem Zwischen-Stützringe auf Zylinder, Walze oder Spindel vorgesehen sind.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Leitland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	IU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

### Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Druckwerke, bei denen der Umfang des Formzylinders im wesentlichen dem der Abschnittslänge des zugeordneten Falzapparates entspricht, sind sowohl für den Akzidenzdruck, z. B. durch die DE 44 29 891 A1 als auch für den Zeitungsdruck, z. B. durch die DE 198 15 294 A1 bekannt.

Bei der Druckeinheit für Akzidenzdruck wird vorgeschlagen, den Durchmesser des Gummituchzylinders mindestens doppelt so groß wie den Formzylinder zu machen. Bei der Druckeinheit für Zeitungsdruck haben Formzylinder und Gummituchzylinder gleichen Umfang, im wesentlichen eine Zeitungsseitenlänge. Bei beiden Druckeinheiten beider Maschinentypen können die Plattenzylinder gleich lang sein, z. B. 1240 mm, 1600 mm usw. Prinzipiell ist es bei jedem Druckwerkstyp, also auch mit einer Akzidenz-Druckeinheit möglich, nebeneinander vier Zeitungsseiten zu drucken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk zu schaffen,

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß Formzylinder mit einem Formzylinder-Quotienten (Zylinderballenlänge dividiert durch Zylinderballendurchmesser)  $i = 3,5$  und größer anwenden kann, ohne nennenswerte Schwingungsstreifen. Es können extrem lange und schlanke Formzylinder verwendet werden. Diese können zur Aufnahme von Hülsen oder Druckplatten ausgerüstet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen in

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Zylinders einer Druckeinheit mit einem Zwischen-Stützring;
- Fig. 2 eine Druckeinheit mit einer weiteren Ausführungsform eines Zylinders mit einem Zwischen-Stützring in Draufsicht; schematische Darstellung;
- Fig. 3 die Druckeinheit nach Fig. 2 ohne Seitengestelle in Vorderansicht;
- Fig. 4 eine weitere Ausführung einer Druckeinheit mit zwei Druckwerken für Schön- und Widerdruck mit Zylindern/Walzen/Spindeln mit Zwischen-Stützringen;
- Fig. 5 eine Druckeinheit, bei der die Druckwerke für Schön- und Widerdruck, jeweils die Rotationsachsen der Zylinder/Walzen/Spindeln für Schöndruck und die für Widerdruck auf je einer Ebene liegen, wobei sich die Ebenen in einem Winkel schneiden.
- Fig. 6 Druckeinheit mit zwei Mal fünf Druckwerken übereinander, wobei die Farbwerke für die Druckwerke in zwei horizontal verfahrbaren Rahmen angeordnet sind:

Wie in Fig. 1 dargestellt, weisen die erfindungsgemäßen Formzyliner 01 bzw. Gummituchzyliner 02 innerhalb ihrer Ballenlänge m, z. B. mittig je eine Stützeinrichtung 03; 04 auf, über die es ermöglicht wird, Kräfte bzw. Gegenkräfte zu ihnen einzuleiten und so die Stützeinrichtungen 03 bzw. 04 in Berührung vorwählbarer Intensität mit Stützeinrichtungen unmittelbar benachbarter Zylinder/Walzen/Spindeln zu halten. Die Stützeinrichtungen 03; 04 können z. B. als hochrundlauf-genaue, vorzugsweise endlose

Stützringe, sog. „Schmitzringe“ aus einem Spezialstahl hergestellt sein. Die vorteilhafterweise zwischen linkem 05 und rechtem Zylinderballenenden 10 vorgesehenen Stützeinrichtungen 03; 04 – sie können, müssen aber nicht z. B. ballenmittig angeordnet sein – werden im folgenden kurz „Zwischen-Stützringe“ genannt. Die Stützeinrichtungen können auch außerballenmittig angeordnet werden.

In den Fig. 1 und 2 ist beispielhaft dargestellt, wie Form- bzw. Farübertragungszylinder 01 (02) mit Zwischen-Stützringen 03 (04) aufgebaut sein könnten.

Auf eine durchgehende, schwere Spindel 06 (Fig. 1) mit einem linken Bund 07, an den sich ein linker Lagerzapfen 08 anschließt, sind z. B. vom linken Bund 07 ausgehend nach rechts kraftschlüssig (Preßsitz) und jeweils stirnseitig aneinander liegend aufgezogen:

Ein äußerer linker Stützring 09, ein linkes Paßrohr 11 (ein- oder ganzzahlig mehrfache Breite einer Zeitungsseite plus Zuschlag), eine Zwischen-Stützeinrichtung 03 (04) (z. B. Zwischen-Stützring), ein rechtes Paßrohr 12 (ein- oder ganzzahlig mehrfache Breite einer Zeitungsseite plus Zuschlag) und ein äußerer rechter Stützring 15. Hieran schließt sich eine Klemmutter 13 und eine Kontermutter 14 an, deren Innengewinde mit einem Außengewinde 16 eines linken Gewindestückes 17 in Eingriff stehen. Die Spindel 06 endet schließlich mit einem rechten Lagerzapfen 18, an den ein Antrieb (Motor oder Zahnrad) angreift.

Über die Klemmutter 13 kann auf die auf die Spindel 06 unter Preßsitz aufgefäderten Bauteile 15; 12; 03 (04); 11 und 09 Druck ausgeübt werden, so daß sie dicht an dicht aneinander angepreßt sind. Hierdurch wird erreicht, daß ein relativ biegesteifer Zylinder 01 bzw. 02 geschaffen wird.

Die beiden Lagerzapfen 08; 18 sind in Lager in zugeordneten, nicht dargestellten Seitengestellen angetrieben gelagert.

Die Paßrohre 11; 12 sind mit an sich bekannten (nicht dargestellten) Platten- und/oder Klemmeinrichtungen bzw. Gummituch-, Klemm- und/oder Spanneinrichtungen ausgerüstet. Mit ihnen ist es möglich, Druckplatten, z. B. Offsetdruckplatten bzw. Gummitücher auf dem Formzylinder 01 bzw. Farübertragungszylinder 02 zu befestigen.

Bei der Ausführung nach Fig. 1 wäre es aber auch möglich, endlose Druckformhülsen oder Gummituchhülsen wechselbar aufzuziehen. Dieses ist besonders möglich bei einer Anordnung, bei der lediglich eine Zwischen-Stützeinrichtung 03 bzw. 04 pro Zylinder 01; 02 vorgesehen ist und keine äußeren Stützringe 09; 15 vorgesehen sind.

Eine weitere Ausführung von Zylindern mit Zwischen-Stützeinrichtung, - z. B. Stützringe -, ist in Fig. 2 dargestellt. Eine Druckeinheit 40 besteht aus zwei Druckwerken 45, 50, d. h. in diesem Fall aus einem linken Druckwerk 45 und einem rechten Druckwerk 50. Die Druckwerke 45; 50 haben jeweils Rasterwalzen 21 (= Walzen mit beliebig strukturierter Mantelfläche), Farübertragungszylinder 22 und Formzylinder 23 mit je einer Zwischen-Stützeinrichtung 24, z. B. einem Zwischen-Stützring 24 bzw. 26 bzw. 27. Sämtliche Zylinder 22, 23 bzw. Walzen 21 haben je einen Ballen 55, die untereinander gleiche oder unterschiedliche Ballenlänge „m“ aufweisen können. Die Ballen 55 haben alle einen außenstützringfreien Bereich 19. Eine Ballenlänge m der Ballen 55 entspricht z. B. einem ganzzahligen Vielfachen einer Zeitungsseitenbreite plus einem Zuschlag. Die Rasterwalze 21 kann einen Durchmesser haben, der einem ganzzahligen Mehrfachen des Durchmessers der Formzylinders 23 entspricht, ebenso der Gummituchzylinder 22, der mit dem Formzylinder 23 zusammenwirkt. Sie (21) kann aber auch den gleichen oder auch kleineren Durchmesser als der Formzylinder 23 haben.

Sämtliche Zylinder 22, 23 und Walze 21 sind in Seitengestellen 28, 29 gelagert und über Getriebe oder Einzelantriebe angetrieben.

Die Bauart der Rasterwalze 21 nach Fig. 2 ist ein weiteres Beispiel für den in Fig. 1 dargestellten Zylinder 01; 02. Sämtliche Zylinder mit einem Zwischen-Stützring 24; 26; 27 könnten nach beiden Bauarten ausgeführt sein.

Der Zwischen-Stützring 24; 26; 27 ist vorzugsweise in den Ausführungsbeispielen einstückig und besteht aus einem – vorzugsweise endlosen – kreisrunden Stützringteil 31 mit einer linken 32 und einer rechten, zylinderförmigen Schulter 33. Die Schultern 32, 33 sind mehrere Zentimeter breit und haben kleineren Durchmesser als das Stützringteil 31. Sie dienen als Zentrierung und Aufnahme für ein linkes 34 bzw. rechtes Paßrohr 36. Diese werden mit ihrem ersten Ende auf die ihr jeweils zugeordnete Schulter 33 bzw. 32 der Stützeinrichtung 24 aufgeschoben und mit ihnen formschlüssig und kraftschlüssig (Preßsitz) verbunden. An einem zweiten Ende der Paßrohre 34; 36 ist jeweils ein Endstück 37 bzw. 38 befestigt. Die Endstücke 37; 38 weisen jeweils eine auf den Innenquerschnitt und Durchmesser der Paßrohre 34; 36 angepaßten Paßzapfen 39 bzw. 41 auf und außerdem jeweils einen Tragzapfen 42 bzw. 43 auf. Die Tragzapfen 42; 43 sind in den Seitengestellen 28; 29 gelagert und ragen zumindest auf einer Seitengestellseite aus ihnen heraus. Die Paßzapfen 39; 41 werden in das Innere der Paßrohre 34; 36 eingebracht und sind mit ihnen jeweils über z. B. kraftschlüssige Preßverbindungen verbunden. Die Endstücke 37; 38 können als hochrundlauf-genaue Lauf- oder sog. endlose oder geteilte Schmitzringe (äußere Stützringe) ausgeführt sein.

Aus Sicherheitsgründen sind die Endstücke 37; 38 je über mehrere Schraubenstangenverbindungen 44, 46 bzw. 47, 48 mit den Seitenflächen der Schultern 32; 33 verbunden:

Die Lauffläche (Stützfläche) 25 der Zwischen-Stützeinrichtung 24 rollt z. B. angepreßt auf der Lauffläche (Stützfläche) 30 der Zwischen-Stützeinrichtung 26 des Farübertragungszylinders 22 ab. Die Lauffläche (Stützfläche) 30 der Zwischen-

Stützeinrichtung 26 des Farbübertragungszylinders 22 rollt zusätzlich auf der Lauffläche (Stützfläche) 35 der Zwischen-Stützeinrichtung 26 des Formzylinders 23 ab.

Der Formzylinder 23 wirkt in an sich bekannter Weise jeweils mit dem Gummituchzylinder 37 zusammen. Dieser hat im Ausführungsbeispiel keine Zwischen-Stützeinrichtung. Er kann aber auch eine aufweisen, falls eine längsgeteilte Papierbahn 60 bedruckt werden sollte.

Der Farbübertragungszylinder 22 kann im Anschluß an seine beiden Ballenenden 05, 10 je einen hochgenauen linken, äußeren Stützring 49 und einen rechten, äußeren Laufring 51 aufweisen.

Die als Rasterwalze oder anders strukturiert gestaltete Farbzufuhrwalze 21 kann im Anschluß an seine beiden Ballenenden 05; 10 je einen hochgenauen linken, äußeren Stützring 37 und einen rechten, äußeren Stützring 38 aufweisen.

Der Formzylinder 23 kann im Anschluß an seine beiden Ballenenden 05; 10 je einen hochgenauen linken, äußeren Stützring 52 und einen rechten, äußeren Laufring 53 aufweisen.

Der Gummituchzylinder 37 kann im Anschluß an seine beiden Ballenenden 05; 10 je einen hochgenauen linken, äußeren Stützring 54 und einen rechten äußeren Laufring 56 aufweisen.

Die Stützringe 37, 49, 52, 54 der linken Seite der Zylinder 31, 22, 23, 37 einerseits und andererseits deren Stützringe 29, 51, 53, 56 auf der rechten Seite der Zylinder stehen jeweils in Reihe in Reibschuß untereinander.

Die linken Tragzapfen 42, 57, 58, 59 der Zylinder 21, 22, 23, 37 sind in Lagern im linken Seitengestell 28 gelagert.

Die rechten Tragzapfen 43, 61, 62, 63 der Zylinder 21, 22, 23, 37 sind in Lagern im rechten Seitengestell 29 gelagert.

Die Einfärbung der Rasterwalze 21 erfolgt jeweils über an sich bekannte Kammerrakel 64.

Die Erfindung ist nicht auf die Anwendung von Druckfarbenzuführleinrichtungen über Kammerrakel 64 beschränkt. Wie in Fig. 4 dargestellt, kann die Einfärbung der Druckplatten auf dem Formzyylinder 23 auch mit einem herkömmlichen Farbwerk 66 (z. B. Pump-, Heber- oder Filmfarbwerk) über zwei Farbaufragwalzen 65; 69 erfolgen, die unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

Beide Farbaufragwalzen 65; 69 haben einen oder mehrere kreisringförmige Einstich(e) in ihrem Umfang in ihrem gummielastischen Bezug (Mantel). Er/sie liegt/liegen jeweils dem/den Zwischen-Stützringen 27 des Formzylinders 23 gegenüber: Durch den/die Einstich(e) wird erreicht, daß die Stützringe 27 des Formzylinders 23 nicht auf Gummi laufen. Jeder der Farbaufragwalzen 65; 69 ist eine Farbverreibwalze 76; 77 (Zwischenwalze) mit einstellbarem Axialhub zugepaart. Sie (76; 77) haben einen nicht eingestochenen Mantel aus hartem oleophilen Material, z. B. Polyamid, Kupfer usw. Sie bekommen ihren Farbaufrag über je eine Farübertragwalze 73; 74 ohne Zwischen-Stützringe, jedoch mit gummielastischem oleophilen Bezug (Mantel), z. B. in Form von zwei axial nebeneinander angeordneten Gummitüchern.

Die Walzen 73; 74 haben ebenfalls einen oder mehrere kreisringförmige(n) Einstich(e) um den Umfang ihres gummielastischen Mantels oder - wie schon ausgeführt - zwei Gummitücher nebeneinander. Der/die Einstiche liegen jeweils dem/den Zwischen-Stützringen 75 eines Farübertragungszylinders 67 gegenüber. Dieser kann einen linken

und einen rechten Außenstützring aufweisen. Die Mantelfläche des Farbübertragungszylinders 67 ist links und rechts des/der Zwischen-Stützring(e) 75 mit einer harten oleophilen Schicht (z. B. Polyamid, Kupfer) überzogen, genauso wie die Walzen 76; 77. Die Druckfarbenzuführung zu den Druckwerken 40; 45 erfolgt im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 aus dem Farbkasten 83 über eine Heberwalze 84 und eine Zwischenwalze 85 auf den Farbübertragungszylinder 67.

Im Zwischenraum zwischen Farbübertragungszylinder 67 und Formzylinder 23 ist ein Stützzylinder 71 (Stützspindel 71) vorgesehen, der mindestens einen Zwischen-Stützring 70 aufweist. Er kann aber auch zusätzlich zwei, d. h. linke oder rechte außenliegende Stützringe haben, die mit den übrigen außenliegenden Stützringen der Zylinder 37, 23 und 67 in Reihen-Reibschluß in Verbindung stehen.

Der/die Zwischen-Stützring(e) 70 steht/stehen in Rollberührungen sowohl mit dem/den Zwischen-Stützring(en) 75 des nicht gerasterten Farbübertragungszylinders 67 sowie auch mit dem/den Zwischen-Stützring(en) 27 des Formzylinders 23. Die oleophilen Bezüge der mit dem Formzylinder 23 zusammenwirkenden Farbauftragwalzen 65, 69 haben – wie schon oben ausgeführt - ebenso wie alle Walzen, die einen Zwischen-Stützring aufweisen, einen endlosen Einstich. Er dient jeweils dazu, Platz für den gegenüberliegenden Stützring zu schaffen und fluchtet jeweils mit der Breite des beteiligten Stützringes. Der Einstich ist natürlich etwas breiter als die Breite der Lauffläche des Zwischen-Stützringes.

Allen bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß sämtliche Rotationsachsen der am Druck auf beide Seiten einer Papierbahn 60 beteiligten wesentlichen Zylinder (37), 23, 22, 21 der linken und rechten Druckwerke 50, 45 mit und ohne Zwischen-Stützringe (Fig. 3) bzw. (37), 23, 71, 67 parallel zueinander in einer gemeinsamen Ebene 78 liegen. Die Ebene 78 kann sowohl horizontal aufgespannt sein, aber auch in einem Winkel Alpha zur Horizontalen (Fig. 6).

Es ist aber auch möglich, daß die vorher genannten wesentlichen Zylinder eines ersten (rechten) Druckwerkes 45 zum Bedrucken der Schöndruckseite und die eines zweiten (linken) Druckwerkes 50 zum Bedrucken der Widerdruckseite in getrennten Ebenen 81; 82 angeordnet sind, die so aufgespannt sind, daß sie sich in einem spitzen, rechten oder stumpfen Winkel Beta schneiden (Fig. 5).

Der Durchmesser der Farbauftragwalze 67 beträgt vorzugsweise ein ganzzahliges Mehrfaches des Durchmessers, z. B. 2facher Durchmesser, des Formzyllinders 23. Er weist mindestens einen Zwischen-Stützring 75 auf und kann zusätzlich zwei außenliegende Stützringe aufweisen. Er ist auf seiner Mantelfläche links und rechts des/der Zwischen-Stützringe(s) 75 mit einem oleophilen, endlosen Überzug, z. B. Gummi, Rilsan, Kupfer usw. bezogen. Er kann jedoch auch mit einem Gummituch auf Metallträger belegt sein. Es können auch Hülsen mit oleophiler Mantelfläche vorgesehen sein.

Die den linken und rechten Formzyllindern 23 jeweils zugeordneten linken 88 und rechten Farbwerke 89 - bestehend im Ausführungsbeispiel jeweils aus Farübertragungszylinder 22 und Walze 21 mit strukturierter oleophiler Mantelfläche – sind jeweils in einem gemeinsamen horizontal verschiebbaren linken Rahmen 91 bzw. in einem rechten Rahmen 92 antreibbar (z. B. über Einzelmotore) gelagert.

Sämtliche wesentlichen Zylinder, Walzen (21; 22; 23; 37 – 37; 23; 22; 21) einer Druckstelle bestehen aus zwei Druckwerken 50; 45, die parallel zueinander in jeweils einer gemeinsamen Ebene 78 liegen, die in einem Winkel Alpha zur Horizontalen geneigt ist.

In Fig. 6 ist ein sog „Zehner“-Turm („Zehner“-Druckeinheit) gezeigt. Die Druckeinheit 40 besteht aus fünf übereinander angeordnete linken Druckwerken 45 und fünf übereinander angeordneten rechten Druckwerken 50. Linke 45 und rechte Druckwerke 50 bilden je eine

Druckstelle für Schön- und Widerdruck. Die entsprechenden zusammenwirkenden Gummituchzylinder 37 jeder Druckstelle sind – wie auch sämtliche Gummituchzylinder in den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen – bekannterweise aneinander an- und abstellbar (z. B. über angetriebene Exzenterbuchsen).

**Bezugszeichenliste**

- 01 Formzylinder
- 02 Farübertragungszylinder, Gummituchzylinder
- 03 Zwischen-Stützeinrichtung (Zwischen-Stützring) (01)
- 04 Zwischen-Stützeinrichtung (Zwischen-Stützring) (02)
- 05 Ballenende, linkes
- 06 Spindel
- 07 Bund, linker
- 08 Lagerzapfen, linker
- 09 Stützring, äußerer, linker
- 10 Ballenende, rechtes
- 11 Paßrohr, linkes
- 12 Paßrohr, rechtes
- 13 Klemmutter
- 14 Kontermutter
- 15 Stützring, äußerer, rechter
- 16 Außengewinde
- 17 Gewindestück, linkes
- 18 Lagerzapfen
- 19 Bereich, außenstützringfreier
- 20 Stützfläche (03; 04)
- 21 Rasterwalze
- 22 Farübertragungszylinder, Gummituchzylinder
- 23 Formzylinder
- 24 Zwischen-Stützeinrichtung, Zwischen-Stützring (21)
- 25 Stützfläche (24)
- 26 Zwischen-Stützeinrichtung, Zwischen-Stützring (22)
- 27 Zwischen-Stützeinrichtung, Zwischen-Stützring (23)

- 28 Seitengestell, linkes
- 29 Seitengestell, rechtes
- 30 Stützfläche (26)
- 31 Stützringteil
- 32 Schulter, linke, zylinderförmig
- 33 Schulter, rechte, zylinderförmig
- 34 Paßrohr, linkes
- 35 Stützfläche (27)
- 36 Paßrohr, rechtes
- 37 Stützring, äußerer, linker
- 38 Stützring, äußerer, rechter
- 39 Paßzapfen
- 40 Druckeinheit
- 41 Paßzapfen
- 42 Tragzapfen, linker
- 43 Tragzapfen, rechter
- 44 Schraubenstangenverbindung
- 45 Druckwerk, erstes (40)
- 46 Schraubenstangenverbindung
- 47 Schraubenstangenverbindung
- 48 Schraubenstangenverbindung
- 49 Laufring, äußerer, linker (22)
- 50 Druckwerk, zweites (40)
- 51 Stützring, äußerer, rechter (22)
- 52 Stützring, äußerer, linker (23)
- 53 Stützring, äußerer, rechter (23)
- 54 Stützring, äußerer, linker (37)
- 55 Ballen (21; 22; 23; 37)
- 56 Stützring, äußerer, rechter (37)

- 57 Tragzapfen (22)
- 58 Tragzapfen (23)
- 59 Tragzapfen (37)
- 60 Papierbahn
- 61 Tragzapfen (22)
- 62 Tragzapfen (23)
- 63 Tragzapfen (37)
- 64 Kammerrakel
- 65 Farbaufragwalze, obere
- 66 Farbwerk, herkömmliches
- 67 Farübertragungszylinder
- 68 Feuchtwerk
- 69 Farbaufragswalze, untere
- 70 Zwischen-Stützring (71)
- 71 Stützzylinder, Spindel
- 72 Zwischen-Stützring (71)
- 73 Walze, mit Einstich
- 74 Walze, mit Einstich
- 75 Zwischen-Stützring (67)
- 76 Zwischenwalze, obere, ohne Einstich
- 77 Zwischenwalze, untere, ohne Einstich
- 78 Ebene, gemeinsame
- 79 Papierbahn
- 80 -
- 81 Ebene, erste
- 82 Ebene, zweite
- 83 Farbkasten
- 84 Farbheberwalze
- 85 Zwischenwalze

- 86 Druckplatte
- 87 Gummituch
- 88 Farbwerk, linkes
- 89 Farbwerk, rechtes
- 90 -
- 91 Rahmen, linker
- 92 Rahmen, rechter

**Ansprüche**

1. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit Zylinder, Walze oder Spindel, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Ballenenden (05; 10) eines Ballens (19) des Zylinders (01; 02; 22; 23), Walzen (21) oder Spindel eine außenliegende Stützfläche (20; 25; 30; 35) angeordnet ist und daß auf diese Stützfläche (20; 25; 30; 35) eine außerhalb des Ballens (19) angeordnete Stützeinrichtung (03; 04; 24; 26; 27) wirkend angeordnet ist.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (03; 04; 24; 26; 27) jeweils drehfest auf dem/der Zylinder/Walze oder Spindel befestigt ist.
3. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung jeweils rotierbar auf dem/der Zylinder/Walze oder Spindel gelagert ist.
4. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (03; 04; 24; 26; 27) als kreisrunder, sich auf dem/der Walze/Zylinder oder Spindel abstützender Stützring ausgebildet ist.
5. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (03; 04; 24; 26; 27) als ein eine Lagerung aufweisender Körper mit mindestens einer Stützfläche ausgebildet ist.
6. Druckwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche eben ist.
7. Druckwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche konkav gekrümmmt ist.
8. Druckwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche konvex

gekrümmt ist.

9. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spindel (71) nur Stützeinrichtungen (03; 04; 24; 26; 27) aufweist.
10. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Zylinder/Walze vorgesehen sind, die in axialer Richtung mit mehreren Gummitüchern nebeneinander belegt sind.
11. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Zylinder/Walze vorgesehen sind, die in axialer Richtung mit mehreren Druckplatten nebeneinander belegt sind.
12. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtungen (03; 04; 24; 26; 27) unmittelbar benachbarter Zylinder, Walzen, Spindeln (21-22; 22-23; 23-71; 71-67) miteinander in Berührung bringbar angeordnet sind.
13. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachsen von Gummituchzylinder (37), Formzylinder (23), Farübertragungszylinder (22) und Walze (21) mit strukturierter Mantelfläche eines Druckwerkes (45; 50) auf einer gemeinsamen Ebene (81; 82) liegen.
14. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachsen von Gummituchzylinder (37), Formzylinder (23), Farübertragungszylinder (22) und Walze (21) mit strukturierter Mantelfläche zweier Druckwerke (45; 50) auf einer gemeinsamen Ebene (79) liegen und eine Druckeinheit (40) bilden.

15. Druckwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Ebene (79) horizontal verläuft.
16. Druckwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Ebene (79) in einem Winkel (Alpha) zur Horizontalen verläuft.
17. Druckwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ebenen (81; 82) zweier eine Druckstelle bildender Druckwerke (45; 50) in einem spitzen, rechten oder stumpfen Winkel (Beta) schneiden.
18. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (20; 25; 30; 35), bezogen auf eine axiale Richtung des Zylinders (01; 02; 22; 23), Walze (21) oder Spindel, annähernd in der Mitte des Ballens angeordnet ist.
19. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (20; 25; 30; 35) als Schmitzring ausgebildet ist.
20. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Zylinder mindestens drei Schmitzringe angeordnet sind und daß die Schmitzringe annähernd in einem Abstand, der einem Vielfachen einer Breite einer Zeitungsseite entspricht, angeordnet sind.

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**

[beim Internationalen Büro am 30. August 2000 (30.08.00) eingegangen;  
ursprüngliche Ansprüche 1-20 durch neue Ansprüche 1-19 ersetzt (3 Seiten)]

1. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder (23) und einer Farbwalze (21) eines Farowerkes, wobei der Formzylinder (23) zwischen Ballenenden (05; 10) seines Ballens (19) eine außenliegende Stützfläche (35) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbwalze (21) zwischen ihren Ballenenden eine Stützfläche (24) aufweist, daß die Stützflächen (35; 24) von Formzylinder (23) und Farbwalze (21) direkt oder indirekt zusammenwirken.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (03; 04; 24; 26; 27) jeweils drehfest auf dem/der Zylinder/Walze oder Spindel befestigt ist.
3. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung jeweils rotierbar auf dem/der Zylinder/Walze oder Spindel gelagert ist.
4. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (03; 04; 24; 26; 27) als kreisrunder, sich auf dem/der Walze/Zylinder oder Spindel abstützender Stützring ausgebildet ist.
5. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche eben ist.
6. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche konkav gekrümmmt ist.
7. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche konvex gekrümmmt ist.
8. Druckwerk nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spindel (71) nur Stützeinrichtungen (03; 04; 24; 26; 27) aufweist.

**GEÄNDERTES BLATT (ARTIKEL 19)**

9. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Zylinder/Walzen vorgesehen sind, die in axialer Richtung mit mehreren Gummitüchern nebeneinander belegt sind.
10. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Formzylinder (23) in axialer Richtung mit mehreren Druckplatten nebeneinander belegt ist.
11. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtungen (03; 04; 24; 26; 27) unmittelbar benachbarter Zylinder, Walzen, Spindeln (21-22; 22-23; 23-71; 71-67) miteinander in Berührung bringbar angeordnet sind.
12. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachsen von Gummituchzylinder (37), Formzylinder (23), Farbübertragungszylinder (22) und Walze (21) mit strukturierter Mantelfläche eines Druckwerkes (45; 50) auf einer gemeinsamen Ebene (81; 82) liegen.
13. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachsen von Gummituchzylinder (37), Formzylinder (23), Farbübertragungszylinder (22) und Walze (21) mit strukturierter Mantelfläche zweier Druckwerke (45; 50) auf einer gemeinsamen Ebene (79) liegen und eine Druckeinheit (40) bilden.
14. Druckwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Ebene (79) horizontal verläuft.
15. Druckwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Ebene (79) in einem Winkel (Alpha) zur Horizontalen verläuft.
16. Druckwerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ebenen (81;

- 82) zweier eine Druckstelle bildender Druckwerke (45; 50) in einem spitzen, rechten oder stumpfen Winkel (Beta) schneiden.
17. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (20; 25; 30; 35), bezogen auf eine axiale Richtung des Zylinders (01; 02; 22; 23), Walze (21) oder Spindel, annähernd in der Mitte des Ballens angeordnet ist.
  18. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (20; 25; 30; 35) als Schmitzring ausgebildet ist.
  19. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Zylinder mindestens drei Schmitzringe angeordnet sind und daß die Schmitzringe annähernd in einem Abstand, der einem Vielfachen einer Breite einer Zeitungsseite entspricht, angeordnet sind.

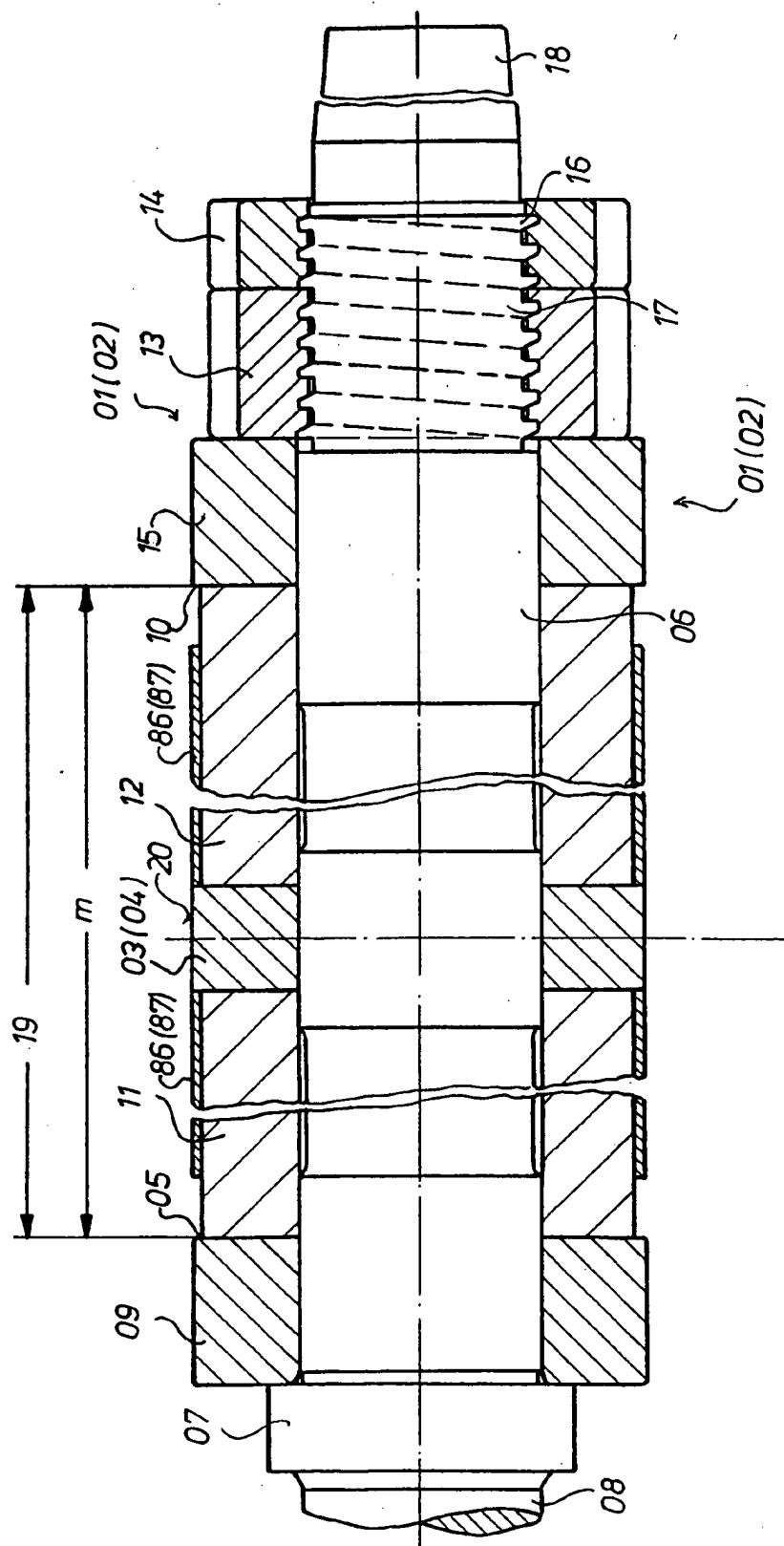
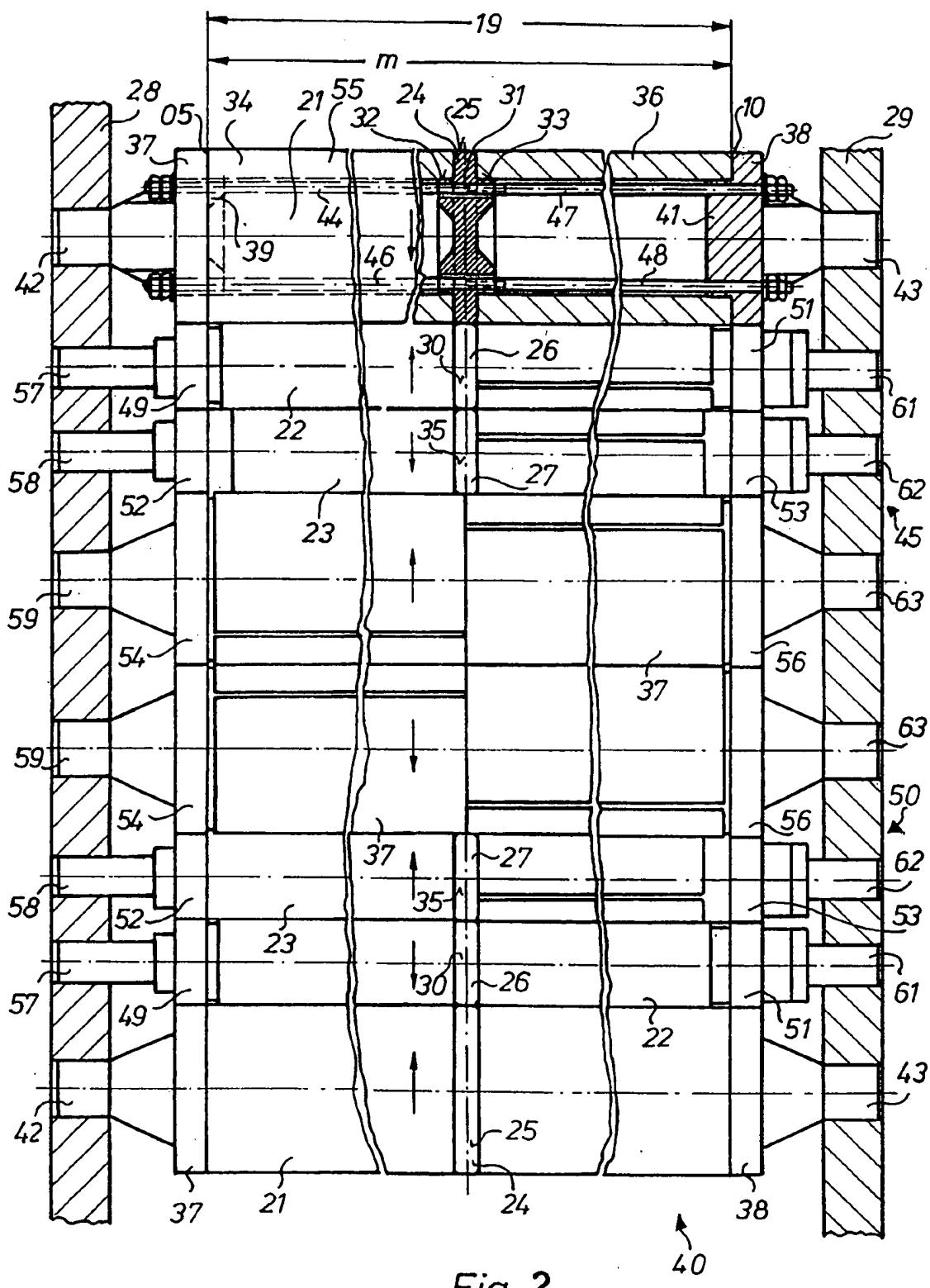


Fig.1



*Fig. 2*

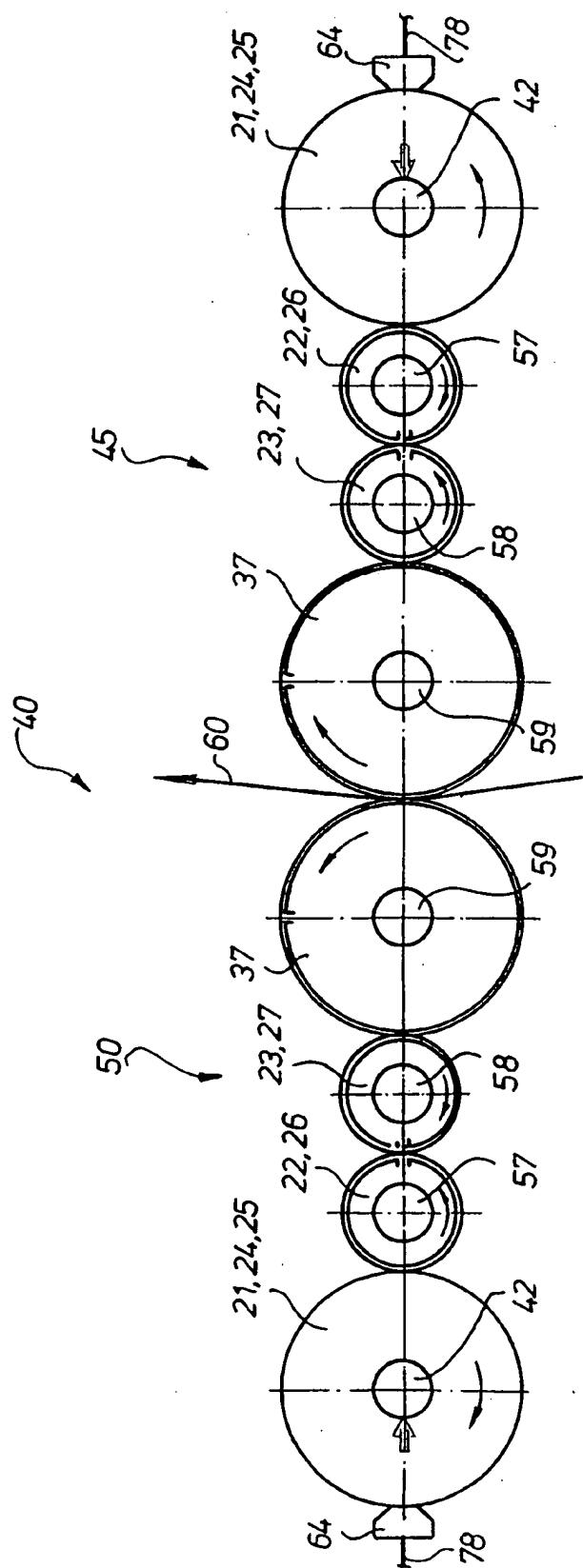


Fig. 3

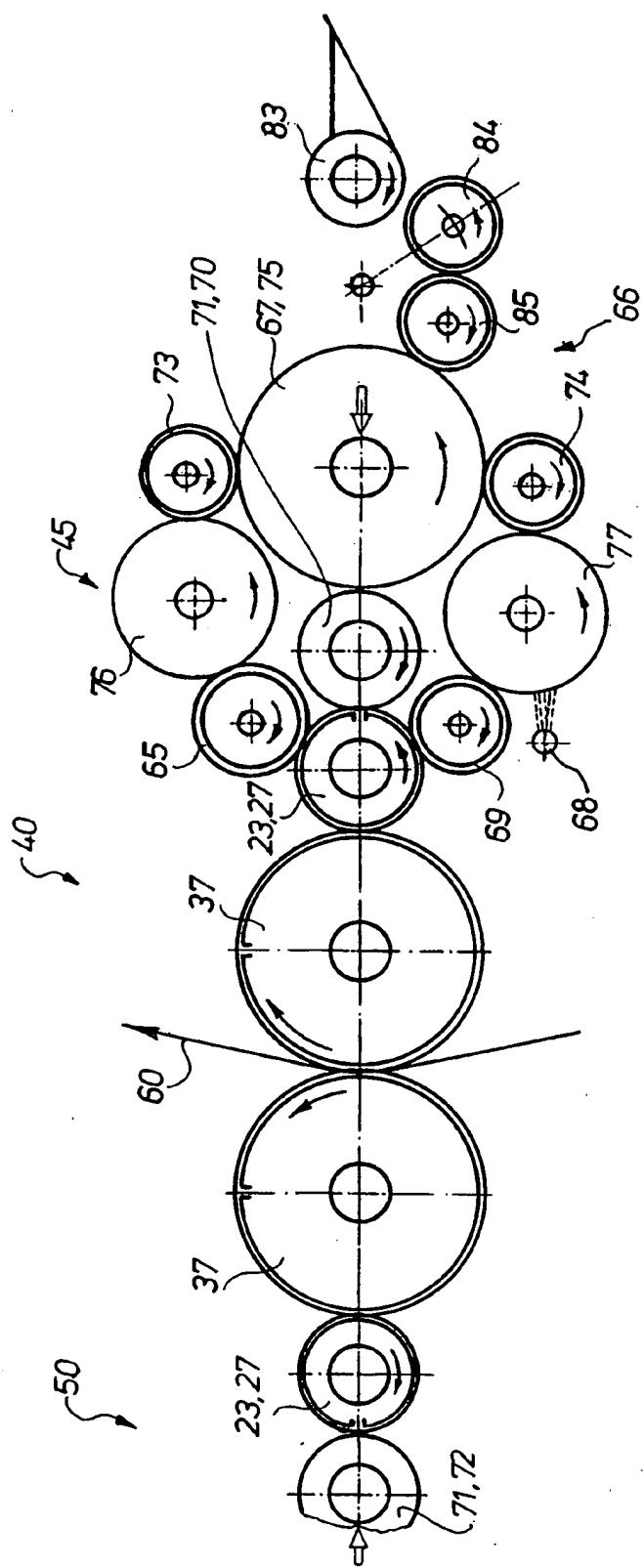


Fig. 4

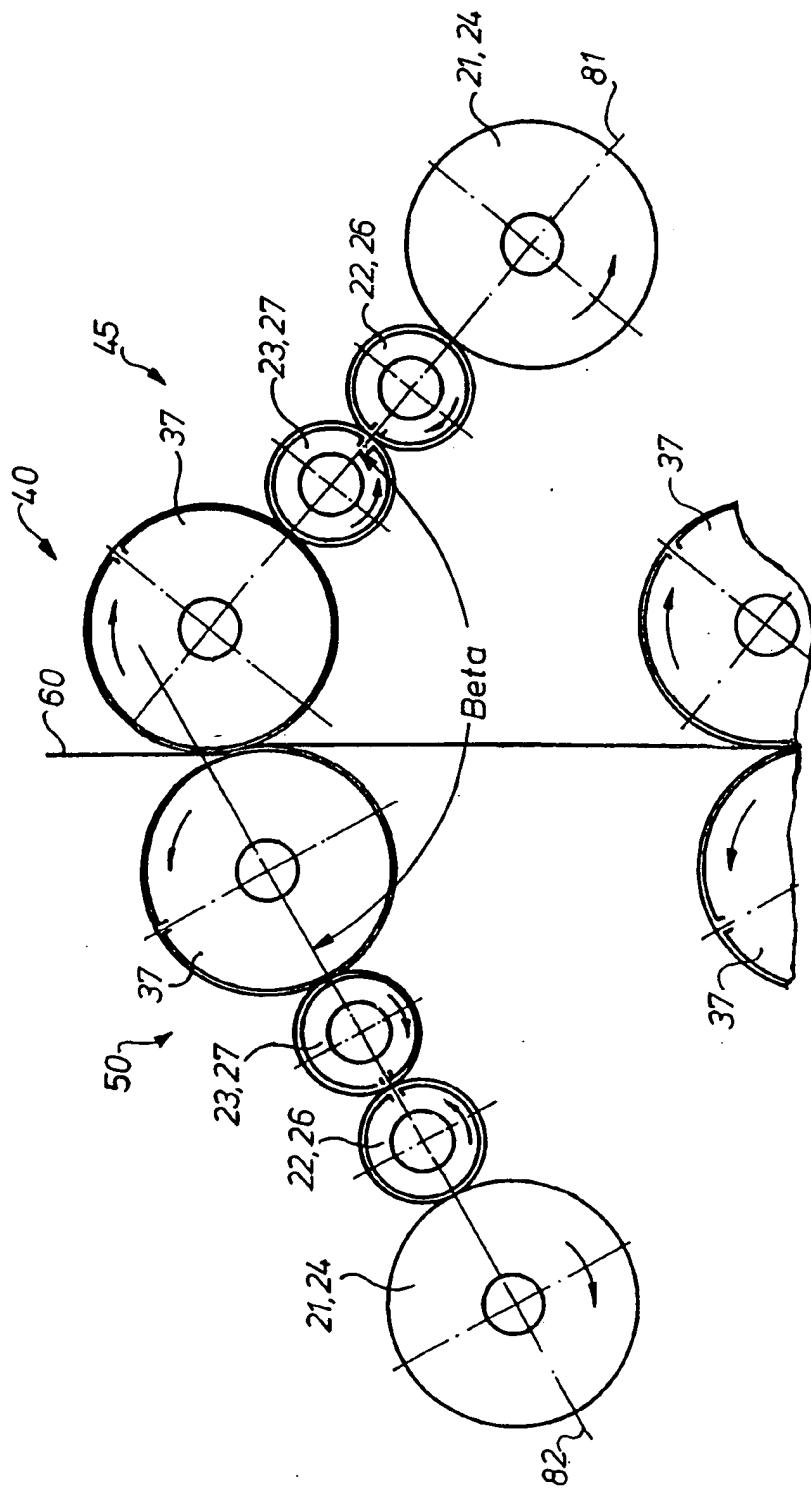


Fig. 5

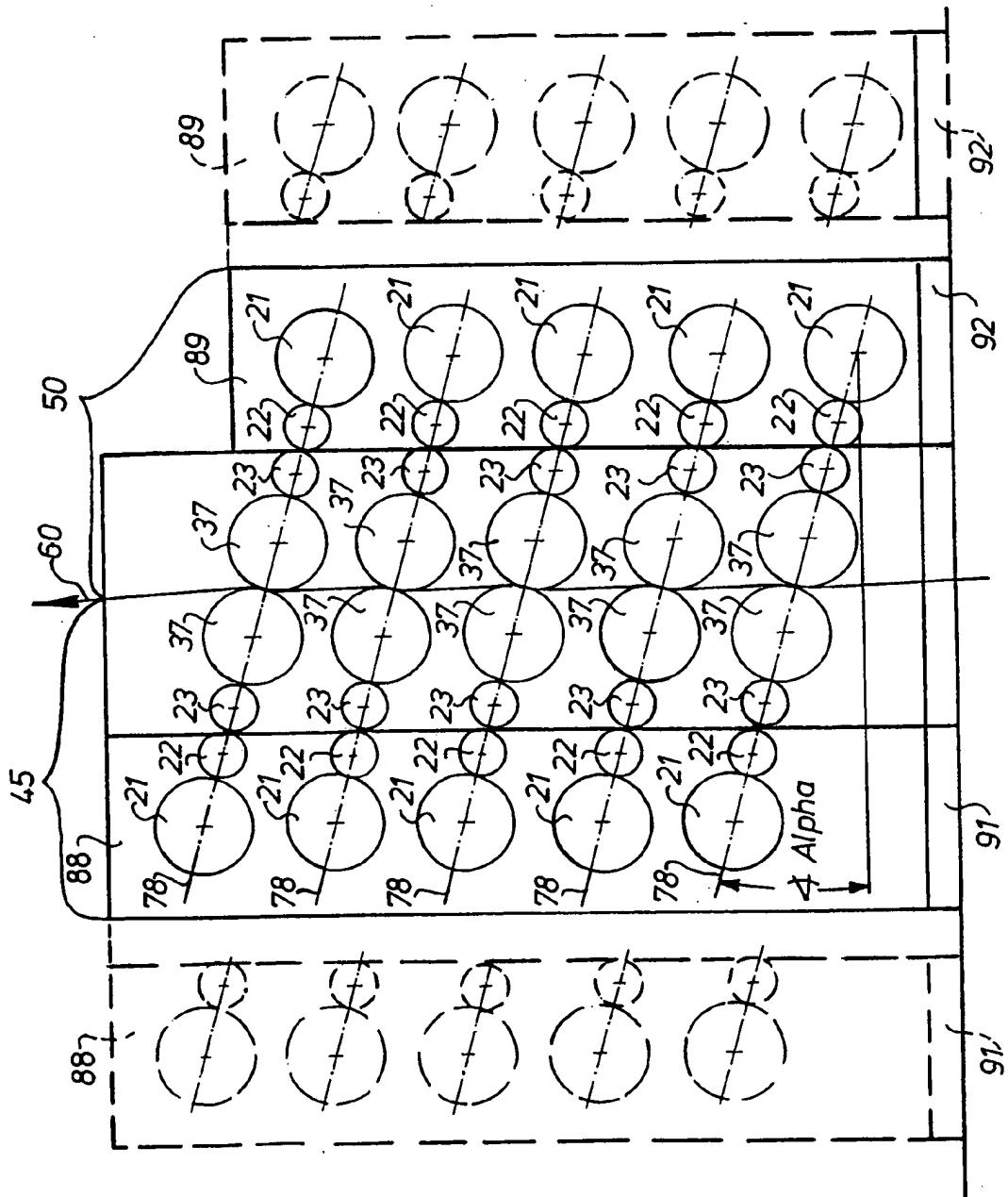


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No  
PCT/DE 00/00686

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B41F13/21 B41F13/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 733 707 A (WOOD) 29 October 1929 (1929-10-29)	1,2,4,5, 7,8, 10-12, 18-20
Y	the whole document	13-17
A	---	3,6,9
Y	DE 198 15 294 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 22 October 1998 (1998-10-22) cited in the application figures	13-16
A	---	1-12, 17-20
Y	DE 43 37 554 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 23 June 1994 (1994-06-23) the whole document	17
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 July 2000

Date of mailing of the international search report

04/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Madsen, P

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**In .ional Application No  
PCT/DE 00/00686**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 809 883 A (RODI ANTON) 22 September 1998 (1998-09-22) figure 2 -----	1-20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00686

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 1733707 A	29-10-1929	NONE			
DE 19815294 A	22-10-1998	US	6050185 A		18-04-2000
		CN	1197003 A		28-10-1998
		EP	0878299 A		18-11-1998
		JP	10296946 A		10-11-1998
		DE	19852438 A		27-05-1999
		EP	0919372 A		02-06-1999
		JP	11221901 A		17-08-1999
		US	6032579 A		07-03-2000
DE 4337554 A	23-06-1994	FR	2699110 A		17-06-1994
		GB	2273464 A		22-06-1994
		JP	6278264 A		04-10-1994
US 5809883 A	22-09-1998	DE	19545114 A		05-06-1997
		AU	7412596 A		12-06-1997
		DE	59605036 D		31-05-2000
		EP	0778128 A		11-06-1997
		JP	9174803 A		08-07-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/00686

## A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B41F13/21 B41F13/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 733 707 A (WOOD) 29. Oktober 1929 (1929-10-29)	1,2,4,5, 7,8, 10-12, 18-20
Y	das ganze Dokument	13-17
A	---	3,6,9
Y	DE 198 15 294 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 22. Oktober 1998 (1998-10-22) in der Anmeldung erwähnt	13-16
A	Abbildungen	1-12, 17-20
Y	DE 43 37 554 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 23. Juni 1994 (1994-06-23) das ganze Dokument	17
	---	-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28. Juli 2000

04/08/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Madsen, P

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00686

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 809 883 A (RODI ANTON) 22. September 1998 (1998-09-22) Abbildung 2 -----	1-20

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00686

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 1733707 A	29-10-1929	KEINE			
DE 19815294 A	22-10-1998	US	6050185 A		18-04-2000
		CN	1197003 A		28-10-1998
		EP	0878299 A		18-11-1998
		JP	10296946 A		10-11-1998
		DE	19852438 A		27-05-1999
		EP	0919372 A		02-06-1999
		JP	11221901 A		17-08-1999
		US	6032579 A		07-03-2000
DE 4337554 A	23-06-1994	FR	2699110 A		17-06-1994
		GB	2273464 A		22-06-1994
		JP	6278264 A		04-10-1994
US 5809883 A	22-09-1998	DE	19545114 A		05-06-1997
		AU	7412596 A		12-06-1997
		DE	59605036 D		31-05-2000
		EP	0778128 A		11-06-1997
		JP	9174803 A		08-07-1997